

PENGANTAR

Wilayah Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi di dunia (*megabiodiversity*). Tingginya keanekaragaman hayati tersebut bukan hanya disebabkan oleh letak geografis yang sangat strategis melainkan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti variasi iklim musiman, arus atau massa air laut yang mempengaruhi massa air dari dua samudera, serta keragaman tipe habitat dan ekosistem yang terdapat di dalamnya. Kondisi ini berpengaruh secara signifikan terhadap keberadaan sumberdaya ikan dan daerah penangkapan ikan.

Daerah penangkapan ikan adalah suatu wilayah perairan di mana suatu alat tangkap dapat dioperasikan secara sempurna untuk mengeksploitasi sumberdaya ikan yang terdapat didalamnya. Daerah penangkapan ikan merupakan salah satu faktor penentu dan penting yang harus diketahui untuk mendukung keberhasilan kegiatan operasi penangkapan ikan. Saat ini masih terjadi ketimpangan pemanfaatan wilayah perairan laut di Indonesia, hal ini disebabkan kurangnya informasi mengenai daerah penangkapan yang potensial.

Penulisan buku ini didorong pula oleh keinginan untuk menambah referensi tentang daerah penangkapan ikan di Indonesia yang masih sangat terbatas jumlahnya. Bagi para mahasiswa yang belajar tentang perikanan, khususnya operasi penangkapan ikan, atau pihak lain yang memerlukannya, kiranya buku ini dapat menjadi tambahan referensi untuk mengetahui dan memahami pentingnya daerah penangkapan ikan dalam kegiatan penangkapan ikan sehingga dapat mencapai hasil yang optimal.

Penulis menyadari bahwa tulisan pada buku ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran konstruktif sangat diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan buku ini.

Semoga buku ini dapat bermanfaat.

Bogor, Mei 2009
Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| BAB I URGENSI PENDETEKSIAN DAN PERLUASAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN DI INDONESIA | 1 |
| 1.1 Pendahuluan..... | 1 |
| 1.2 Pendeteksian Daerah Penangkapan Ikan | 3 |
| 1.3 Perluasan Daerah Penangkapan Ikan..... | 14 |
| 1.4 Urgensi Pendeteksian dan Perluasan Daerah Penangkapan Ikan | 15 |
| BAB II PEMBENTUKAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN DENGAN LIGHT FISHING DAN RUMPON | 19 |
| 2.1 Pendahuluan..... | 19 |
| 2.2 Perikanan <i>Light Fishing</i> | 20 |
| 2.3 Perikanan Rumpun | 28 |
| BAB III PERANAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JARAK JAUH DALAM PENDUGAAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN | 43 |
| 3.1 Pendahuluan..... | 43 |
| 3.2 Penginderaan Jarak Jauh (Inderaja) | 44 |
| 3.3 Peranan Teknologi Penginderaan Jauh (Inderaja) dalam Pendugaan Parameter Oseanografi Perikanan..... | 51 |
| 3.4 Aplikasi Teknologi Penginderaan Jarak Jauh (Inderaja) dalam Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan | 67 |
| 3.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)..... | 73 |
| 3.6 Penyebaran Informasi Perikanan | 77 |
| BAB IV PENGELOLAAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN DALAM MENJAMIN USAHA PERIKANAN TANGKAP BERKELANJUTAN | 81 |
| 4.1 Pendahuluan..... | 81 |
| 4.2 Daerah Penangkapan dan Pemanfaatan Sumberdaya Ikan..... | 82 |
| 4.3 Sistem Pengelolaan Daerah Penangkapan Ikan..... | 87 |

| | | |
|---------|--|------|
| 4.4 | Produktivitas Hasil Tangkapan Yang Berkelanjutan..... | 90 |
| BAB V | PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL | 93 |
| 5.1 | Pendahuluan | 93 |
| 5.2 | Ekosistem Pesisir | 94 |
| 5.3 | Penginderaan Jauh (Inderaja) dan Sistem Informasi Geografis (SIG)..... | 95 |
| 5.4 | Perikanan Berkelanjutan..... | 98 |
| 5.5 | Inderaja dan SIG dalam Penelitian Ekosistem Pesisir..... | 100 |
| BAB VI | KONFLIK PEMANFAATAN SUMBERDAYA DAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN..... | 111 |
| 6.1 | Pendahuluan | 111 |
| 6.2 | Definisi Perikanan Tangkap | 112 |
| 6.3 | Metode Penangkapan Ikan dan Dampaknya Terhadap Kondisi Daerah Penangkapan Ikan..... | 112 |
| 6.4 | Kondisi Sumberdaya dan Perairan Indonesia | 124 |
| 6.5 | Konflik Pemanfaatan Daerah Penangkapan Ikan di Indonesia dan Upaya Pengendalian | 126 |
| BAB VII | DAMPAK GLOBAL WARMING DAN CLIMATE CHANGE TERHADAP PENYEBARAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN..... | 137 |
| 7.1 | Pendahuluan | 137 |
| 7.2 | <i>Global Warming</i> | 138 |
| 7.3 | <i>Climate Change</i> | 142 |
| 7.4 | Posisi Strategis Indonesia..... | 143 |
| 7.5 | Dampak <i>Global Warming</i> dan <i>Climate Change</i> terhadap Penyebaran Daerah Penangkapan Ikan | 1458 |

BAB I

URGENSI PENDETEKSIAN DAN PERLUASAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN DI INDONESIA

1.1 Pendahuluan

Keberhasilan suatu operasi penangkapan ikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain : (1) nelayan yang mengoperasikan alat tangkap; (2) alat penangkap ikan; (3) kapal ikan dan perlengkapannya; (4) metode penangkapan ikan; (5) tingkah laku ikan; dan (6) daerah penangkapan ikan. Yang dimaksud dengan daerah penangkapan ikan adalah wilayah perairan dimana alat tangkap dapat dioperasikan secara sempurna untuk mengeksploitasi sumberdaya ikan yang terdapat di dalamnya. Nomura and Yamazaki (1977), mengatakan bahwa kondisi daerah penangkapan ikan dikatakan *catchable area* apabila :

- (1) Perairan sesuai dengan habitat yang disenangi ikan (dipengaruhi parameter oseanografi fisik, biologi dan kimiawi).
- (2) *Fishing gear* mudah dioperasikan.
- (3) Daerah penangkapan ikan ekonomis dan menguntungkan.

Penentuan daerah penangkapan ikan yang potensial saat ini di sebagian besar wilayah Indonesia masih menjadi kendala, sehingga usaha penangkapan ikan yang dilakukan masih penuh dengan ketidakpastian karena nelayan tidak dapat langsung menangkap ikan tapi mencari daerah penangkapannya terlebih dahulu. Dengan demikian hasil tangkapannya juga menjadi tidak pasti, disamping itu sebagai akibat ketidakpastian tersebut mengakibatkan kapal penangkap banyak menghabiskan waktu dan bahan bakar untuk mencari lokasi *fishing ground*, ini berarti terjadi pemborosan bahan bakar. Akibatnya hasil tangkapan yang diperoleh tidak sebanding dengan biaya produksi yang dikeluarkan.

Keadaan ini diperparah dengan naiknya harga BBM, yang menyebabkan meningkatnya biaya operasional penangkapan ikan (30-40%) terutama sangat dirasakan oleh nelayan kecil dengan kapasitas kapal di bawah 10 GT. Keadaan ini menyebabkan nelayan menjadi semakin miskin dikarenakan nelayan tidak bisa lagi melaut. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Departemen Kelautan dan Perikanan (2007),

BAB I

URGENSI PENDETEKSIAN DAN PERLUASAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN DI INDONESIA

1.1 Pendahuluan

Keberhasilan suatu operasi penangkapan ikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain : (1) nelayan yang mengoperasikan alat tangkap; (2) alat penangkap ikan; (3) kapal ikan dan perlengkapannya; (4) metode penangkapan ikan; (5) tingkah laku ikan; dan (6) daerah penangkapan ikan. Yang dimaksud dengan daerah penangkapan ikan adalah wilayah perairan dimana alat tangkap dapat dioperasikan secara sempurna untuk mengeksploitasi sumberdaya ikan yang terdapat di dalamnya. Nomura and Yamazaki (1977), mengatakan bahwa kondisi daerah penangkapan ikan dikatakan *catchable area* apabila :

- (1) Perairan sesuai dengan habitat yang disenangi ikan (dipengaruhi parameter oseanografi fisik, biologi dan kimiawi).
- (2) *Fishing gear* mudah dioperasikan.
- (3) Daerah penangkapan ikan ekonomis dan menguntungkan.

Penentuan daerah penangkapan ikan yang potensial saat ini di sebagian besar wilayah Indonesia masih menjadi kendala, sehingga usaha penangkapan ikan yang dilakukan masih penuh dengan ketidakpastian karena nelayan tidak dapat langsung menangkap ikan tapi mencari daerah penangkapannya terlebih dahulu. Dengan demikian hasil tangkapannya juga menjadi tidak pasti, disamping itu sebagai akibat ketidakpastian tersebut mengakibatkan kapal penangkap banyak menghabiskan waktu dan bahan bakar untuk mencari lokasi *fishing ground*, ini berarti terjadi pemborosan bahan bakar. Akibatnya hasil tangkapan yang diperoleh tidak sebanding dengan biaya produksi yang dikeluarkan.

Keadaan ini diperparah dengan naiknya harga BBM, yang menyebabkan meningkatnya biaya operasional penangkapan ikan (30-40%) terutama sangat dirasakan oleh nelayan kecil dengan kapasitas kapal di bawah 10 GT. Keadaan ini menyebabkan nelayan menjadi semakin miskin dikarenakan nelayan tidak bisa lagi melaut. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Departemen Kelautan dan Perikanan (2007),

rata-rata pendapatan 2,7 juta nelayan kecil di Indonesia hanya Rp 445 ribu per keluarga per bulan. Pendapatan ini jauh di bawah pendapatan standar hidup layak. Akibat selanjutnya adalah armada perikanan skala besar akan mengalihkan wilayah tangkapan ke wilayah pesisir dengan alasan untuk menghemat BBM. Padahal pesisir sudah mengalami tangkap lebih. Ini tak hanya mengancam sumber kehidupan nelayan tradisional, tapi juga berpotensi menimbulkan konflik horisontal karena penyerobotan wilayah perikanan tradisional. Akibatnya, konflik nelayan tradisional dengan armada perikanan besar semakin akut dan terbuka (Busyairi 2008).

Ciri khas perikanan Indonesia adalah didominasi perikanan rakyat, artisanal, subsisten, dan skala kecil. Dari satu sisi, ciri ini adalah kekuatan dimana rakyat dalam jumlah besar dapat ikut serta dan terlibat dalam kegiatan ekonomi. Dari sisi lain, ciri ini adalah kelemahan yang menunjukkan ketidakmampuan dan ketidaksanggupan Indonesia dalam memanfaatkan potensi sumberdaya ikan yang dimilikinya. Sumberdaya ikan yang ada memang betul harus dimanfaatkan oleh rakyat, namun ekonomi perikanan rakyat bercirikan usaha kecil, artisanal dan subsisten tidak membuat rakyat menjadi sejahtera dan tidak membuat sumberdaya perikanan dimanfaatkan secara optimal. Akibatnya, ikan yang tidak dimanfaatkan ditangkap secara ilegal atau dicuri oleh nelayan asing.

Dengan mengandalkan armada perikanan rakyat yang ada saat ini, Indonesia sulit memanfaatkan sumberdaya perikanan yang dimilikinya. Jumlah armada yang ada saat ini sebanyak kurang lebih 600.000 armada perikanan. Sekilas dengan jumlah armada seperti ini, bisa dikatakan bahwa perairan Indonesia akan mudah ditaklukkan oleh nelayan, tetapi ternyata tidak demikian adanya. Dari jumlah armada perikanan tersebut, sekitar 43% adalah perahu kecil tanpa menggunakan motor, sekitar 28% adalah armada perahu motor tempel (dengan kekuatan paling besar 40 PK), dan sisanya sekitar 29% atau 127.000 unit adalah kapal bermotor (Nikijuluw 2008). Dari 127.000 kapal motor, 113.000 diantaranya adalah kapal motor < 10 GT dan sekitar 3.500 unit berukuran > 50 GT.

Dengan struktur armada sebagaimana disebutkan di atas, tentu saja sangat sulit bagi nelayan Indonesia memanfaatkan sumberdaya ikan yang dimilikinya. Nelayan Indonesia hanya bisa berkonsentrasi di sekitar perairan pesisir. Mereka sulit menjangkau perairan yang lebih jauh dan dalam.

Mereka sulit menjangkau perairan ZEE untuk menangkap ikan-ikan yang lebih tinggi nilai ekonominya. Ketidakmampuan nelayan Indonesia ini tentu saja adalah peluang dan kesempatan bagi nelayan asing untuk masuk dan menjarah sumberdaya yang tidak dimanfaatkan oleh Indonesia.

Untuk itu diperlukan adanya pengembangan teknologi dan alat bantu penangkapan yang dapat menghemat BBM dan kepastian tersedianya daerah penangkapan yang potensial serta perluasan daerah penangkapan sehingga konsentrasi kegiatan penangkapan tidak bertumpu pada daerah pesisir saja.

1.2 Pendeteksian Daerah Penangkapan Ikan

Penentuan atau pendeteksian daerah penangkapan ikan di perairan Indonesia dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya berdasarkan kebiasaan nelayan, menggunakan rumpon dan cahaya buatan sebagai alat bantu penangkapan, menggunakan teknologi satelit dan akustik.

Indikator keberadaan gerombolan ikan ditunjukkan dengan adanya perubahan warna permukaan air laut; ikan yang melompat-lompat di permukaan air; terlihat riak-riak kecil; adanya buih-buih di permukaan air laut; dan adanya burung-burung yang menyambar dan menukik ke permukaan air laut (Ayodhya 1981). Nelayan melakukan hal ini secara turun menurun berdasarkan kebiasaan yang telah dilakukan para pendahulunya.

(1) Rumpon sebagai alat bantu penangkapan

Rumpon adalah salah satu alat bantu penangkapan ikan yang dipasang di laut, baik laut dangkal maupun laut dalam. Pemasangan tersebut dimaksudkan untuk menarik gerombolan ikan agar berkumpul di sekitar rumpon, sehingga ikan mudah untuk ditangkap. Dengan pemasangan rumpon maka kegiatan penangkapan ikan akan menjadi lebih efektif dan efisien karena tidak lagi berburu ikan (dengan mengikuti ruayanya), tetapi cukup melakukan kegiatan penangkapan ikan di sekitar rumpon tersebut.

Rumpon merupakan suatu sistem *tropic level* yang komplit, dapat ditemukan mulai dari produsen (*phytoplankton*) sampai predator (ikan-ikan